

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC997 U.S. PTO
09/935675
08/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-379106

出 願 人

Applicant(s):

日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3045382

【書類名】 特許願

【整理番号】 51810013

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特
許出願

【提出日】 平成12年12月13日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26
H04L 12/66

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【フリガナ】 ぬゑ といき

【氏名】 田村 利之

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100078237

【住所又は居所】 東京都練馬区関町北二丁目 2 6 番 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 井 出 直 孝

【電話番号】 03-3928-5673

【選任した代理人】

【識別番号】 100083518

【住所又は居所】 東京都練馬区関町北二丁目 2 6 番 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 下 平 俊 直

【電話番号】 03-3928-5673

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014421

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712711

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信方式およびトランスコーダのアライメント方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 帯域圧縮されない信号を伝送する第一の網と、帯域圧縮された信号を伝送する第二の網とを備え、

前記第一の網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と前記帯域圧縮されない信号との間の変換を行うトランスコーダを備え、

前記トランスコーダを挿入し帯域圧縮された信号と前記帯域圧縮されない信号との間の変換を行って信号の伝送を行う第一のモードと、前記トランスコーダを介することなく帯域圧縮された信号のまま信号の伝送を行う第二のモードとを備え、

前記第一の網の交換ノードは、前記第二のモード中に端末が新たな第二の網の交換ノードの支配下に移行したときは、前記第二の網の交換ノードに対して前記トランスコーダを挿入した後、前記トランスコーダの設定情報を第二のモードとなる設定情報に変更可能かの問い合わせを行って前記第二の網の交換ノードからの了解の回答がある場合には第二のモードに変更する手段を備える

ことを特徴とする通信方式。

【請求項 2】 音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網と、音声信号が帯域圧縮されない信号で伝送されるコア網とから構成された通信方式であり、

前記コア網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との間の変換を行うトランスコーダを備え、

発着間のネゴシエーションにより、発着間で前記トランスコーダを介することなく相互に帯域圧縮された信号の送受信が行われるトランスコーダフリー接続モードが設けられ、

前記コア網の交換ノードは、このトランスコーダフリー接続モードで発着信端末が通信を行い、前記いずれかの端末が新たな無線アクセス網の交換ノードの支配下に移行したときに、移行先の無線アクセス網の交換ノードとの間で前記トランスコーダを挿入する手段と、前記トランスコーダを挿入した後にトランスコー

ダの入出力の信号形態が同一となる設定情報としてよいかを前記移行先の無線アクセス網の交換ノードに問い合わせる手段と、この問い合わせに対して了解されたときは移行先の無線アクセス網の交換ノードとの間でトランスコーダフリー接続モードに変更する手段とを含む

ことを特徴とする通信方式。

【請求項 3】 前記無線アクセス網での音声帯域圧縮方式は、適応マルチレート符号化方式（AMR）であり、

前記帯域圧縮のための設定情報は、適応マルチレート符号化方式における音声符号化フレームの変換レートを決定するマッピングテーブルの値を指示する R F C I 情報であり、

前記無線アクセス網の交換ノードへの問い合わせは、前記トランスコーダの入力側のパラメータが出力側のパラメータと同一となる R F C I 情報でよいかの問い合わせである

請求項 2 記載の通信方式。

【請求項 4】 前記設定情報の問い合わせは、前記コア網の交換ノードと無線アクセス網の前記交換ノードとの間のインタフェースとして規定された I u インタフェースのユーザ層を用いる請求項 2 または 3 記載の通信方式。

【請求項 5】 音声信号を帯域圧縮された信号として伝送する無線アクセス網と、音声信号を帯域圧縮されない帯域の信号として伝送するコア網とを備え、

前記コア網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行うトランスコーダを備え、

前記トランスコーダを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行って信号を伝送する第一のモードまたは前記トランスコーダを介さずに前記帯域圧縮された信号を伝送する第二のモードで通信を行う通信方法において、

前記コア網の交換ノードは、前記発着信端末の間に前記第二のモード中に、前記発着信端末のいずれかが新たな無線アクセス網の交換ノードの支配下に移行した場合、前記トランスコーダを挿入して第一のモードにした後、前記トランスコーダの設定情報を、挿入したトランスコーダの入力側の設定情報と出力側の設定

情報とが同じになるようなトランスコードの設定情報に変更可能かを端末の移行先の無線アクセス網の交換ノードに問い合わせ、入力側の設定情報が出力側の設定情報と同一となる場合には、第二のモードに変更する

ことを特徴とするトランスコードのアライメント方法。

【請求項 6】 前記問い合わせは、コア網の交換ノードと無線アクセス網の交換ノードのインタフェースとして規定されている I u インタフェースのユーザ層のプロトコルを用いる請求項 5 記載のトランスコードのアライメント方法。

【請求項 7】 前記トランスコードの設定情報は、AMR 符号化方式の R F C I 情報である

請求項 5 または 6 記載のトランスコードのアライメント方法。

【請求項 8】 トランスコードを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行う第一のモードと、前記トランスコードを介することなく帯域圧縮された信号をそのまま伝送する第二のモードとで動作可能な交換ノードにおいて、

前記第二のモードのときに端末が他の交換ノードの支配下に移行したときには、移行先交換ノードに前記トランスコードを挿入したときの当該トランスコードの設定情報を前記第二のモードにおける設定情報に変更可能かを問い合わせ、その結果に基づき前記第二のモードに変更する手段を備えた

ことを特徴とする交換ノード。

【請求項 9】 前記交換ノードは、音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網の交換ノードに対向する交換ノードであり、

前記設定情報は、適応マルチレート符号化方式における R F C I 情報である
請求項 8 記載の交換ノード。

【請求項 1 0】 トランスコードを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行う第一のモードと、前記トランスコードを介することなく帯域圧縮された信号をそのまま伝送する第二のモードとで動作可能であり、

前記第二のモードのときに端末が他の交換ノードの支配下に移行したときには、移行先交換ノードに前記トランスコードを挿入したときの当該トランスコードの設定情報を前記第二のモードにおける設定情報に変更可能かを問い合わせ、そ

の結果に基づき前記第二のモードに変更する

ことを特徴とする交換ノードのトランスコーダアライメント方法。

【請求項 1 1】 前記交換ノードは、音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網の交換ノードに対向する交換ノードであり、

前記設定情報は、適応マルチレート符号化方式における R F C I 情報である
請求項 1 0 記載の交換ノードのトランスコーダアライメント方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は帯域圧縮符号化された信号を伝送する網と帯域圧縮符号化されない信号を伝送する網とのインタフェースに関する。本発明は、帯域圧縮符号化された音声信号を伝送する無線アクセス網と帯域圧縮されない音声信号を伝送するコア網（コアネットワーク）とが接続されたネットワークで、無線アクセス網に対向するコア網の交換ノードと無線アクセス網の交換ノードとの間のインタフェースにおいて、コア網の交換ノードに設けられ、無線アクセス網で伝送される帯域圧縮符号化された信号を符号復号化するトランコーダの挿入除去制御に関する。なお、無線アクセス網の交換ノードは R N C （Radio Network Controller ）と称せられ、またトランスコーダを備えたコア網の交換ノードとしては、交換機能をもつ M S C （Mobile Switching Center）や関門交換機能をもつ M G W （Media Gate way Server）があり、これらはコア網内での機能分担の観点から分けられているが、トランスコーダの挿入除去制御の動作としては共通であるため、以下の説明では、M S C をコア網のトランスコーダを備えた交換ノードの代表として説明する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

移動通信方式の新しい方式として、固定網で構成され、位置制御、呼制御、サービス制御を行うコア網と無線技術を制御終端する無線アクセス網とで構成され、無線アクセス網の交換ノード R N C とコア網の交換ノード M S C との間のインタフェースを I u インタフェースとして規定した方式が提案されている。ここで

、I u インタフェースは、交換ノード間が制御信号のやりとりを行う制御層と、ユーザ間で伝送信号および制御信号のやりとりを行うユーザ層との階層構造として規定されている。ユーザ層は、音声やデータなどの伝送信号をA T MによるA L L 2セルとして伝送する部分とユーザ間がネゴシエーションを行うための制御信号の部分とから構成されている。発着信端末間で通信を行うときは、ユーザ層で端末間がネゴシエーションを行った後、音声やデータ信号をA T Mのパケット信号の形態で伝送する。

【 0 0 0 3 】

ところで、コア網では、有線固定電話網との間の通信や他の無線アクセス網との間の通信があるため、その内部では音声信号は64kbps P C M信号の形態で伝送される。有線電話網の経緯や他網との間のインタフェースを考慮して音声信号は64kbps P C M信号として伝送するように標準化されているためである。一方、移動通信方式では、有限の資源である無線周波数を有効に用いるために、伝送される音声信号は帯域圧縮した信号を用いる。この音声信号を帯域圧縮する符号復号器は各端末に設けられ、無線アクセス網の中では狭い帯域幅、例えば9. 6kbpsの信号として伝送されている。このため、コア網の交換ノードM S Cには、帯域圧縮された音声信号を64kbps P C M信号に変換してコア網側に送信し、また64kbps P C M信号を圧縮符号化して無線アクセス網に伝送するトランスコーダが設けられて、音声信号の帯域圧縮符号－64kbps P C M信号間の変換を行っている。このトランスコーダを挿入して帯域圧縮された音声信号を64kbps P C M信号に変換して伝送する接続状態を図9に示す。

【 0 0 0 4 】

なお、図9で発側および着側の交換ノードR N CのD H Tは、ダイバーシチハンドオーバー/trunk (Diversity Handover Trunk) の略であり、主にダイバーシチ状態でハンドオーバーを行う機能を分担する。

【 0 0 0 5 】

ところで、着信側も同一の音声圧縮符号化方式をとる無線端末であるとする、発信側から着信側への経路において、発信端末の符号復号器、発信側交換ノードM S Cのトランスコーダ、着側交換ノードM S Cのトランスコーダ、着信端末

の符号復号器の少なくとも4箇所符号復号器が挿入されて符号復号化されることになる。このため、符号復号化による伝送信号の歪が蓄積されることになるから音声信号の品質が低下する。また、交換ノードMSCの全チャンネルにトランスコーダを挿入するとなると、トランスコーダ設置の費用が高くなり、また、変換のために信号の遅延が生じる。

【0006】

移動通信網で同一の音声圧縮符号化方式をとる場合には、発着信端末は同一の符号復号器をもつので、交換ノードMSCにおいてトランスコーダを挿入して64 kbps PCM信号に変換する必要はない。トランスコーダを介することなくコア網内を圧縮符号化された狭帯域の信号として伝送してもなんら問題はない。このようにすれば、トランスコーダ設置費用を低減できるし、途中での符号復号化の回数が減るので音声信号の品質がよくなる。このため、同一の圧縮符号化方式をとる移動通信網ではコア網の交換ノードでトランスコーダを挿入することなく、トランスコーダをバイパスして帯域圧縮された音声信号のまま伝送する方式が採用されている。これをトランスコーダフリーオペレーション方式 (TrFO Transcoder Free Operation) という。

【0007】

このトランスコーダフリーオペレーションの接続状態を図10に示す。

【0008】

新しい移動通信方式では、圧縮符号化方式として、AMR (Adaptive Multi Rate Codec 適応マルチレート符号化 以下AMRと略称する) を用いることが提案されている。このAMRは動的にその変換レートを決定できるものであり、例えばそのレートが4.75kbpsから12.2kbpsまでの幅があり、また許容される誤り率によって異なるクラスが指定されるものであり、これらのAMRの符号化フレームの指定は、ユーザ間で変換タイプが記述されたテーブルのSDUサイズ (Service Data Unit) を指定するRFCI情報 (Rab sub-Flow Combination Identifier) をユーザ層を用いて伝送し、発着信端末間で相互にネゴシエーションを行うことによって行われる。

【0009】

このように、AMR圧縮符号化方式を用いたトランスコーダフリーオペレーションでは、その圧縮符号化のためのRFCI情報は、コア網の交換ノードMSCと無線アクセス網の交換ノードRNCとのインタフェースのユーザ層でユーザ間で決められるので、トランスコーダを挿入する場合には、コア網の交換ノードMSCは交換ノードRNCとの間で初期化手順を実行してトランスコーダを挿入しなければならない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

トランスフリーオペレーション接続により交換ノードMSCでトランスコーダをバイパスして発着信端末間で通信を行っている場合に、端末が移動すると、ハンドオーバーにより基地局を切り換えながら異なる無線アクセス網の交換ノードRNCの支配下に移動する。この状態を図9に示す。この場合に、交換ノードRNCとして異なる通信事業者の交換ノードRNCに移動する場合が考えられる。例えば欧州などでは、国境をまたいで通信することが考えられ、このときには、異なる事業者の交換ノードRNCにリロケーションを行うと、RFCI情報が同じであることは保証されないので、トランスコーダフリーオペレーション接続状態を続けることができない。

【0011】

この場合に、コア網のローカル側（リロケーションを行う端末側の）交換ノードMSCでトランスコーダを挿入して初期化を行い、音声信号を標準の64kbps PCM信号に変換してさらにリモート側（遠端側）に対応する帯域圧縮された音声信号に変換しリモート側に送信するように変換する。これは、移動先の交換ノードRNCとの間で古い交換ノードRNCとの間で用いていた帯域圧縮符号化のためのRFCI情報をそのまま使える保証がないからである。

【0012】

このように、トランスコーダフリーオペレーション接続状態で新しい交換ノードRNCに移行したときには、新しい無線アクセス網の交換ノードとの間でトランスコーダの再初期化を行ってトランスコーダを挿入する。

【0013】

このため、端末がその移動により新たな交換ノードRNCの支配下になったときに、トランスコーダを交換ノードMSCで挿入することになると、前述のように少なくとも4箇所に符号復号器が挿入されることになり、音声の品質劣化が避けられない。

【 0 0 1 4 】

この問題を解決する方法として、端末が移行しない遠端側の交換ノードRNCと交換ノードMSCとの間は従前のトランスコーダフリーオペレーション接続を切断せずにおき、もう一方の移行側の交換ノードについてはトランスコーダを挿入し、移行前の交換ノードにRFCI情報の問い合わせを行い、それに基づいて移行先の新たな交換ノードとの間でネゴシエーションを行い、従前と同一のRFCI情報であり、トランスコーダフリーオペレーションの条件を満足するときには、トランスコーダフリーオペレーションに移行するように制御することが提案されている (Through Connection and Iu User Plane Initialization during T r F 0 establishment 2000.7.16 Siemens 3GPP TSG CN WG4#03 TdocN4-00476)。

【 0 0 1 5 】

しかし、この提案では、トランスコーダを挿入除去してトランスコーダフリーオペレーションに移行する手順が一度再初期化を行った後に端末間でネゴシエーションを行う方式にくらべて複雑となる。すなわち、新交換ノードRNCと交換ノードMSC間でネゴシエーションを行った場合に、従前のトランスコーダフリーオペレーションと同じRFCI情報とはならない場合は、リモート側の交換ノードRNCを含んだ再初期化が必要となり、その手順が複雑となる。

【 0 0 1 6 】

本発明は、このような問題を解決するもので、端末が新しい交換ノードRNCの支配下に移行したときに速やかにトランスコーダをバイパスするトランスコーダフリーオペレーション接続呼に戻すことができるようにする通信方式およびトランスコーダのアライメント方法ならびに交換ノードを提供することを目的とする。また、交換ノードRNCに切り換わることでトランスコーダを挿入したことによる接続遅延や音声の瞬断など、サービス劣化が生ずることのない通信方式およびトランスコーダのアライメント方法ならびに交換ノードを提供することを目

的とする。また、交換ノードのリロケーションの手順が簡単である通信方式およびトランスコードのアライメント方法ならびに交換ノードを提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

コア網の交換ノードMSCにて交換ノードRNCのリロケーション時にトランスコードフリーオペレーション接続呼に対してトランスコードを挿入するのは、新たな交換ノードRNCとの間で前の交換ノードRNCとの間で用いていたRFCI情報をそのまま用いることができる保証がないからである。もし、新たな交換ノードに対して、挿入したトランスコードの入力側と出力側のRFCI情報が同一であればAMRデータのフォーマット変換（入力側の復号化、出力側の符号化）を行う必要はなく、単にAMR符号化されたAMRデータを伝送すればよいだけであるので、トランスコードをバイパスしてトランスコードフリーオペレーションに復帰することができる。

【0018】

本発明は、交換ノードRNCのリロケーションによってトランスコードを挿入したときに、挿入したトランスコードの設定情報を入出力のRFCI情報が同じになり、トランスコードをバイパスできるようなRFCI情報で初期化できるかをコア網の交換ノードMSCから無線アクセス網の交換ノードRNCに問い合わせ、それによりトランスコードの入力側と出力側のRFCI情報が同一のものに交換ノードRNC側が初期化されるとトランスコードを除去して、トランスコードフリーオペレーション接続に復帰し、端末が移行した先でも、音質のよいトランスコードフリーオペレーション接続とするものである。

【0019】

これは初期化処理で指定されるRFCI情報は、交換ノードからみると自ノード向けのAMRデータのフォーマットを指定するものであるため、交換ノードMSCからの初期化処理で移行先の交換ノードRNCに対してRFCI情報の指定を行って、トランスコードの入力側のRFCI情報を出力側のRFCI情報と同一になるようにしようとするものである。

【 0 0 2 0 】

なお、コア網の交換ノードMSCから無線アクセス網の交換ノードへの問い合わせをI uインタフェースのユーザ層ではなく、制御層で行うことも可能である。

【 0 0 2 1 】

すなわち、本発明は、帯域圧縮されない信号を伝送する第一の網と、帯域圧縮された信号を伝送する第二の網とを備え、前記第一の網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と前記帯域圧縮されない信号との間の変換を行うトランスコーダを備え、前記トランスコーダを挿入し帯域圧縮された信号と前記帯域圧縮されない信号との間の変換を行って信号の伝送を行う第一のモードと、前記トランスコーダを介することなく帯域圧縮された信号のまま信号の伝送を行う第二のモードとを備え、前記第一の網の交換ノードは、前記第二のモード中に端末が新たな第二の網の交換ノードの支配下に移行したときは、前記第二の網の交換ノードに対して前記トランスコーダを挿入した後、前記トランスコーダの設定情報を第二のモードとなる設定情報に変更可能かの問い合わせを行って前記第二の網の交換ノードからの了解の回答がある場合には第二のモードに変更する手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、本発明は、音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網と、音声信号が帯域圧縮されない信号で伝送されるコア網とから構成された通信方式であり、前記コア網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との間の変換を行うトランスコーダを備え、発着間のネゴシエーションにより、発着間で前記トランスコーダを介することなく相互に帯域圧縮された信号の送受信が行われるトランスコーダフリー接続モードが設けられ、前記コア網の交換ノードは、このトランスコーダフリー接続モードで発着信端末が通信を行い、前記いずれかの端末が新たな無線アクセス網の交換ノードの支配下に移行したときに、移行先の無線アクセス網の交換ノードとの間で前記トランスコーダを挿入する手段と、前記トランスコーダを挿入した後にトランスコーダの入出力の信号形態が同一となる設定情報としてよいかを前記移行先の無線アクセス網の

交換ノードに問い合わせる手段と、この問い合わせに対して了解されたときは移行先の無線アクセス網の交換ノードとの間でトランスコーダフリー接続モードに変更する手段とを含むことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

なお、前記無線アクセス網での音声帯域圧縮方式は、適応マルチレート符号化方式（AMR）であり、前記帯域圧縮のための設定情報は、適応マルチレート符号化方式における音声符号化フレームの変換レートを決定するマッピングテーブルの値を指示するRFCI情報であり、前記無線アクセス網の交換ノードへの問い合わせは、前記トランスコーダの入力側のパラメータが出力側のパラメータと同一となるRFCI情報でよいかの問い合わせであることができる。

【 0 0 2 4 】

また、前記設定情報の問い合わせは、前記コア網の交換ノードと無線アクセス網の前記交換ノードとの間のインタフェースとして規定されたLuインタフェースのユーザ層を用いることができる。

【 0 0 2 5 】

また、本発明は、音声信号を帯域圧縮された信号として伝送する無線アクセス網と、音声信号を帯域圧縮されない帯域の信号として伝送するコア網とを備え、

【 0 0 2 6 】

前記コア網の交換ノードは、前記帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行うトランスコーダを備え、前記トランスコーダを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行って信号を伝送する第一のモードまたは前記トランスコーダを介さずに前記帯域圧縮された信号を伝送する第二のモードで通信を行う通信方法において、前記コア網の交換ノードは、前記発着信端末の間で前記第二のモード中に、前記発着信端末のいずれかが新たな無線アクセス網の交換ノードの支配下に移行した場合、前記トランスコーダを挿入して第一のモードにした後、前記トランスコーダの設定情報を、挿入したトランスコーダの入力側の設定情報と出力側の設定情報とが同じになるようなトランスコーダの設定情報に変更可能かを端末の移行先の無線アクセス網の交換ノードに問い合わせ、入力側の設定情報が出力側の設定情報と同一となる場合には、第二のモ

ードに変更することを特徴とする。

【0027】

なお、前記問い合わせは、コア網の交換ノードと無線アクセス網の交換ノードのインタフェースとして規定されているIuインタフェースのユーザ層のプロトコルを用い、また、前記トランスコーダの設定情報は、AMR符号化方式のRFCI情報であることができる。

【0028】

また、本発明は、トランスコーダを挿入して帯域圧縮された信号と帯域圧縮されない信号との変換を行う第一のモードと、前記トランスコーダを介することなく帯域圧縮された信号をそのまま伝送する第二のモードとで動作可能な交換ノードにおいて、前記第二のモードのときに端末が他の交換ノードの支配下に移行したときには、移行先交換ノードに前記トランスコーダを挿入したときの当該トランスコーダの設定情報を前記第二のモードにおける設定情報に変更可能かを問い合わせ、その結果に基づき前記第二のモードに変更する手段を備えたことを特徴とする。

【0029】

なお、前記交換ノードは、音声信号が帯域圧縮された信号で伝送される無線アクセス網の交換ノードに対向する交換ノードであり、前記設定情報は、適応マルチレート符号化方式におけるRFCI情報であることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1ないし図4は、端末が移動して、新たな交換ノードRNCの配下に移行した場合のトランスコーダの挿入除去を行ってトランスコーダフリーオペレーションに復帰するトランスコーダアライメント動作を説明する図である。図1は、移行前の接続状態を説明する図、図2は、移行したときのトランスコーダの挿入とその初期化を説明する図、図3は、トランスコーダ挿入後の交換ノードRNCに対するRFCI情報の問い合わせを説明する図、図4は、トランスコーダフリーオペレーションに復帰した状態を説明する図、図5は、図1ないし図4のトランスコーダアライメント動作

を説明するフロー図である。

【 0 0 3 1 】

図 1 は、端末同士がトランスコーダフリーオペレーション接続を接続している状態を示す図である。

【 0 0 3 2 】

発信端末が相互のネゴシエーションにより、上り方向（左向きのユーザビットストリームを上りとする）の AMR データは、その AMR の RFCI 情報を A とし、下り方向（右向きのユーザビットストリームを下りとする）の AMR データの RFCI 情報は B として、交換ノード MSC のトランスコーダをバイパスしてトランスコーダフリーオペレーション接続をしている。

【 0 0 3 3 】

ここで、発側端末が移動して、新交換ノード RNC の支配下に移行したとする。

【 0 0 3 4 】

旧交換ノード RNC からのリロケーション要求により、交換ノード MSC はトランスコーダを捕捉し、旧交換ノード RNC に対して現在使用中トランスコーダフリーオペレーションでの AMR の RFCI 情報の問い合わせをする。これは、交換ノード MSC では現在トランスコーダフリーオペレーションで使用中の RFCI 情報についてはユーザ間のネゴシエーションで決まるものであり認識していないためである。そして、旧交換ノード RNC からの回答を得た後、新交換ノード RNC に対してリロケーション要求を行う。新交換ノード RNC は、交換ノード MSC からのリロケーション要求に対して、トランスコーダの初期化要求を行う。ここでは、図 2 に示すように、新交換ノード RNC との間でトランスコーダの初期化を行ってトランスコーダを挿入する。新交換ノード RNC からの初期化要求は、RFCI = C で行うこと（新交換ノード RNC へ送出する上り方向の AMR データを RFCI = C とすること）であるので、交換ノード MSC は、新交換ノード RNC に向けたトランスコーダの設定値として、RFCI = C を設定してトランスコーダを挿入する。新交換ノード RNC からの要求は RFCI = C であるので、トランスコーダの入力側も RFCI = C とする。同様に、リモート側

交換ノードRNCに対しては、移行前のAMRのパラメータで旧交換ノードRNCから回答に基づいて、上り側（入力側）はRFCI=A、下り側（出力側）はRFCI=Bとしてトランスコーダを挿入する。

【0035】

なお、ここでは交換ノードMSCには、上り、下りの2方向に対して、入力側と出力側とでそれぞれ符号復号を行うことを考慮して、2入力2出力の一つのトランスコーダとして表している。これをAMRデータから64kbpsPCM信号への変換と64kbpsPCM信号からAMRデータへの変換をそれぞれ行う二つのトランスコーダが背中合わせに設けられているものと構成してもよい。

【0036】

ここで、トランスコーダの入力側のRFCI情報と出力側のRFCI情報に着目すると、入力側のRFCI情報と出力側のRFCI情報が同一であれば、トランスコーダでAMRのフォーマット変換（符号復号処理）を行う必要がなくなる。つまり交換ノードMSCとしては、単にAMRのデータ（帯域圧縮された音声信号）のみを透過伝送すればよく、トランスコーダを除去して音質劣化を回避することが可能となる。そして、上り下りとの双方向で入力側と出力側のRFCI情報が共通となればトランスコーダ自体が不要となり、トランスコーダを除去してトランスコーダフリーオペレーション接続呼に復帰することができる。

【0037】

このため、交換ノードMSCは、トランスコーダの出力側のRFCI情報に着目して、入力側の交換ノードRNCにそれぞれ、出力側のRFCI情報で初期化することを要求する。図3では、ローカル側の新交換ノードRNCには、リモート側交換ノードRNCに出力しているAMRデータのRFCI=Bで初期化することを要求する。また、リモート側の交換ノードRNCに対しては、ローカル側交換ノードに出力するRFCI=Cで初期化することを要求する。ここで、それぞれの交換ノードRNCから初期化要求に対する了解を示すアクノレッジがくることで、上り方向はRFCI=C、下り方向はRFCI=Bとなるので、双方向ともトランスコーダをバイパスしてよいことになる。これにより、図4に示すように交換ノードMSCでは、トランスコーダを除去して、上り方向はRFCI=

C、下り方向はR F C I = BのAMRデータのトランスコーダフリーオペレーション接続に復帰する。

【 0 0 3 8 】

図6、図7は、トランスコーダの接続状態をシンボル化して機能表示したものである。トランスコーダは、ローカル交換ノードRNCからのAMRデータを変換してリモート交換ノードRNCに出力する機能、リモート交換ノードからのAMRデータを変換してローカル交換ノードRNCに出力する機能の二つで表すことができ、その機能をデータフォーマット変換機能としてシンボル化して表すことができる。図6は、トランスコーダのアライメントに失敗し、トランスコーダフリー接続呼への復帰できなかった例を示し、図7は、上り方向のトランスコーダのアライメントに成功し、上り方向のトランスコーダを除去した例を示す。片方向のトランスコーダを除去する場合であっても、伝送路に挿入されるトランスコーダ数を低減することができるので、音質向上の効果がある。

【 0 0 3 9 】

なお、着信側の端末が移動して交換ノードRNCのリロケーションを行った場合には、リモート側の交換ノードMSCで上述と同じ処理がなされる。

【 0 0 4 0 】

次に発信側と着信側とがそれぞれ交換ノードRNCのリロケーション要求を行った場合は、発信側、着信側のそれぞれの交換ノードMSCが図1～5に示す処理を音声途切れのない時間で行うので、ほぼ同時に発信側および着信側がリロケーション要求を行わない限り問題は生じない。

【 0 0 4 1 】

図8に、発信側および着信側がほぼ同時にリロケーション要求を行った場合のフロー図を示す。このとき、トランスコーダフリーオペレーションで使用中のR F C I情報は、上り方向はR F C I = A、下り方向はR F C I = Bであり、発側（ローカル側）の新交換ノードRNC（L-RNC）からの初期化要求ではR F C I = C、着側（リモート側）の新交換ノードRNC（R-RNC）からの初期化要求ではR F C I = Dであったとする。ローカル側交換ノードL-MSC、リモート側交換ノードR-MSCは、それぞれ移行前の交換ノードL-MSC、R

ーRNCに、使用中RFCI情報の問い合わせを行い、この回答および移行先交換ノードL-RNC、R-RNCからの初期化要求に基づいて、トランスコードを設定する。そして、設定したトランスコードについて、アライメント処理を行う。

【0042】

このとき、交換ノードL-MSCでは、コア網側への出力はRFCI=Bであり、このRFCI情報で初期化要求を発側の移行先交換ノードL-RNCに問い合わせを行うと、これについては了解されるが、リモート側に対するRFCI=Cに対する初期化要求については、着側の移行先交換ノードR-RNCからの初期化要求はRFCI=Dであるので拒否される。このため、交換ノードL-MSCでは、下り方向（右向き）のデータについてはRFCI=Bとなるので、上り方向のデータについてはトランスコードを除去でき、トランスコードフリーオペレーションに復帰できる。上り方向（左向き）については、トランスコードを介してRFCI=AのデータをRFCI=CのAMRデータに変換して送出することになる。同様に、着信側交換ノードR-MSCでは、移行先交換ノードR-RNCに対する上り側データをRFCI=Aにする初期化要求は了解されるが、ローカル側に対する下り側データをRFCI=Dにする初期化要求は拒否される。これにより、上り方向については、トランスコードの入力と出力とは同じRFCI情報であるので、トランスコードを除去し、下り方向についてはトランスコードを介してRFCI=BのデータをRFCI=Dのデータに変換して送出することになる。

【0043】

これは、図7に示す一方向のアライメントに失敗し片方向にトランスコードを挿入した形態と同じであり、ローカル側、リモート側の交換ノードMSCでそれぞれ一つのトランスコードを除去した形態となり、伝送路に挿入されるトランスコード数を低減することができる。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、無線アクセス網の交換ノードのリロケーショ

ンでトランスコーダを挿入したことによって劣化した音質を、トランスコーダの設定情報のアライメント処理を行うことにより、トランスコーダの挿入を除去することができるため、片方向あるいは両方向の音質向上を図ることができる。また、トランスコーダ設定情報のアライメント処理を行うことで、トランスコーダフリーオペレーション接続が可能となるため、コア網の交換ノードMSCに実装されるトランスコーダ数を低減させ、システム構築費用を安価にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明実施例のリロケーション前のトランスコーダフリーオペレーション接続の状態を示す図。

【図 2】

本発明実施例のリロケーション時のトランスコーダ挿入を示す図。

【図 3】

本発明実施例のトランスコーダアライメント動作を説明する図。

【図 4】

本発明実施例のトランスコーダフリーオペレーション接続復帰の状態を示す図。

【図 5】

本発明実施例のトランスコーダアライメント動作を示すフロー図。

【図 6】

トランスコーダアライメントに失敗した状態を示す図。

【図 7】

片方向のトランスコーダアライメントに成功した状態を示す図。

【図 8】

ほぼ同時にリロケーションが発生したときのトランスコーダアライメント動作を示すフロー図。

【図 9】

トランスコーダ接続モードでの構成を示す図。

【図 1 0】

トランスコーダフリーオペレーション接続の構成を示す図。

【図 1 1】

本発明が適用される移動通信方式のシステム構成を示す図。

【符号の説明】

MSC 交換ノード

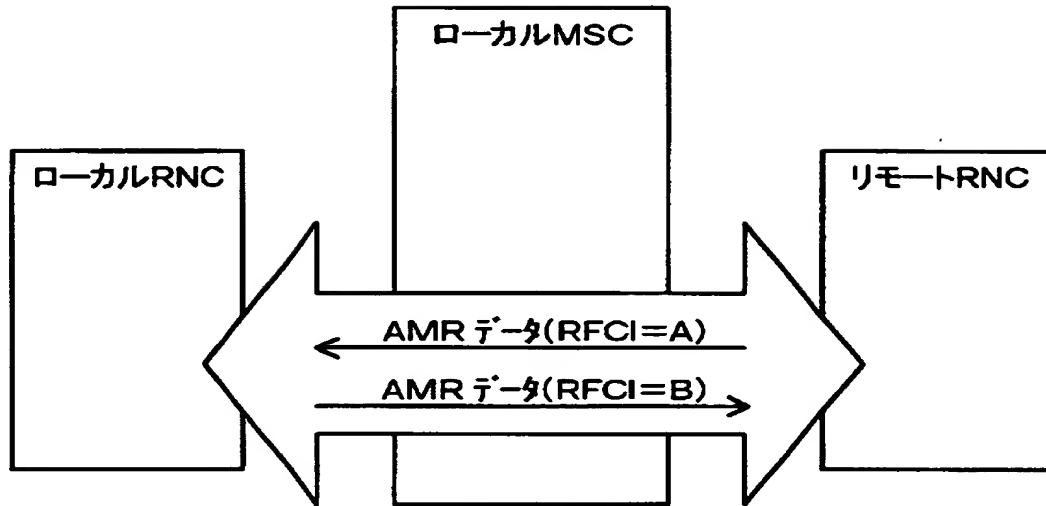
TC トランスコーダ

RNC 交換ノード

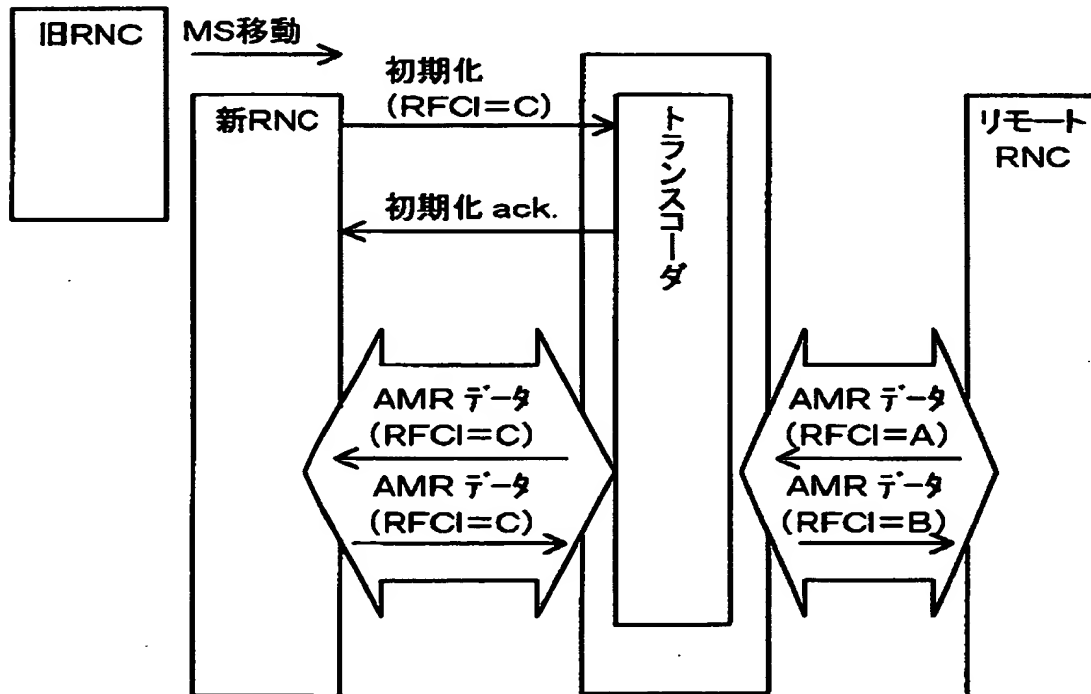
DHT ダイバーシチハンドオーバーバンク

【書類名】 図面

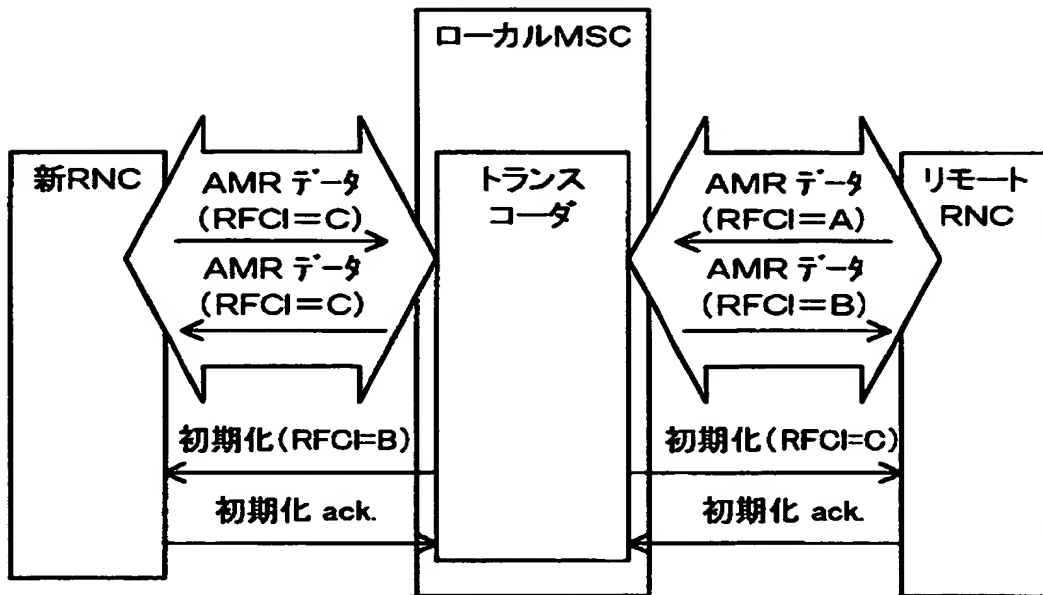
【図1】



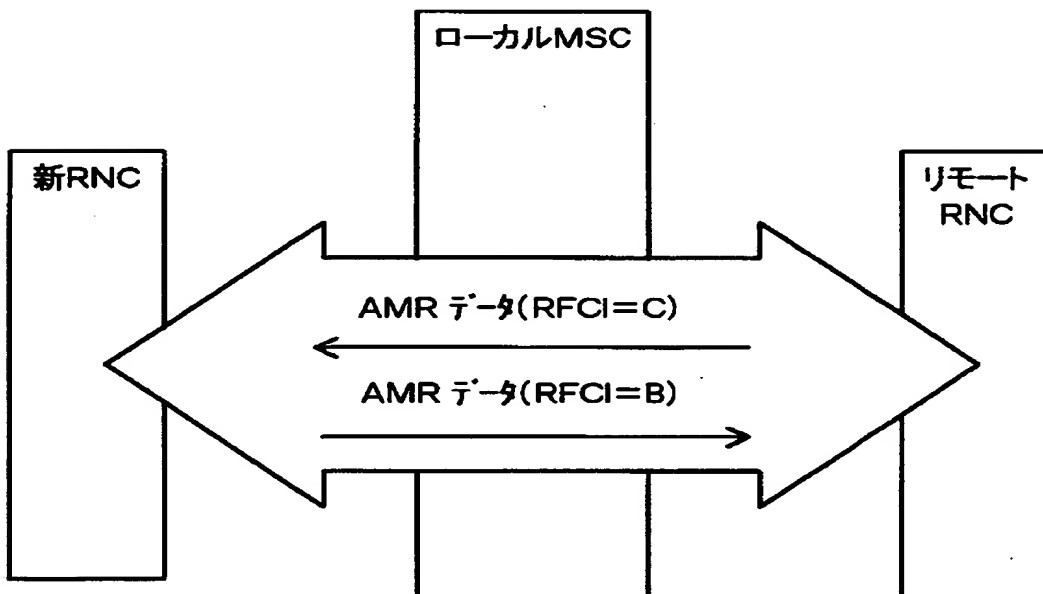
【図2】



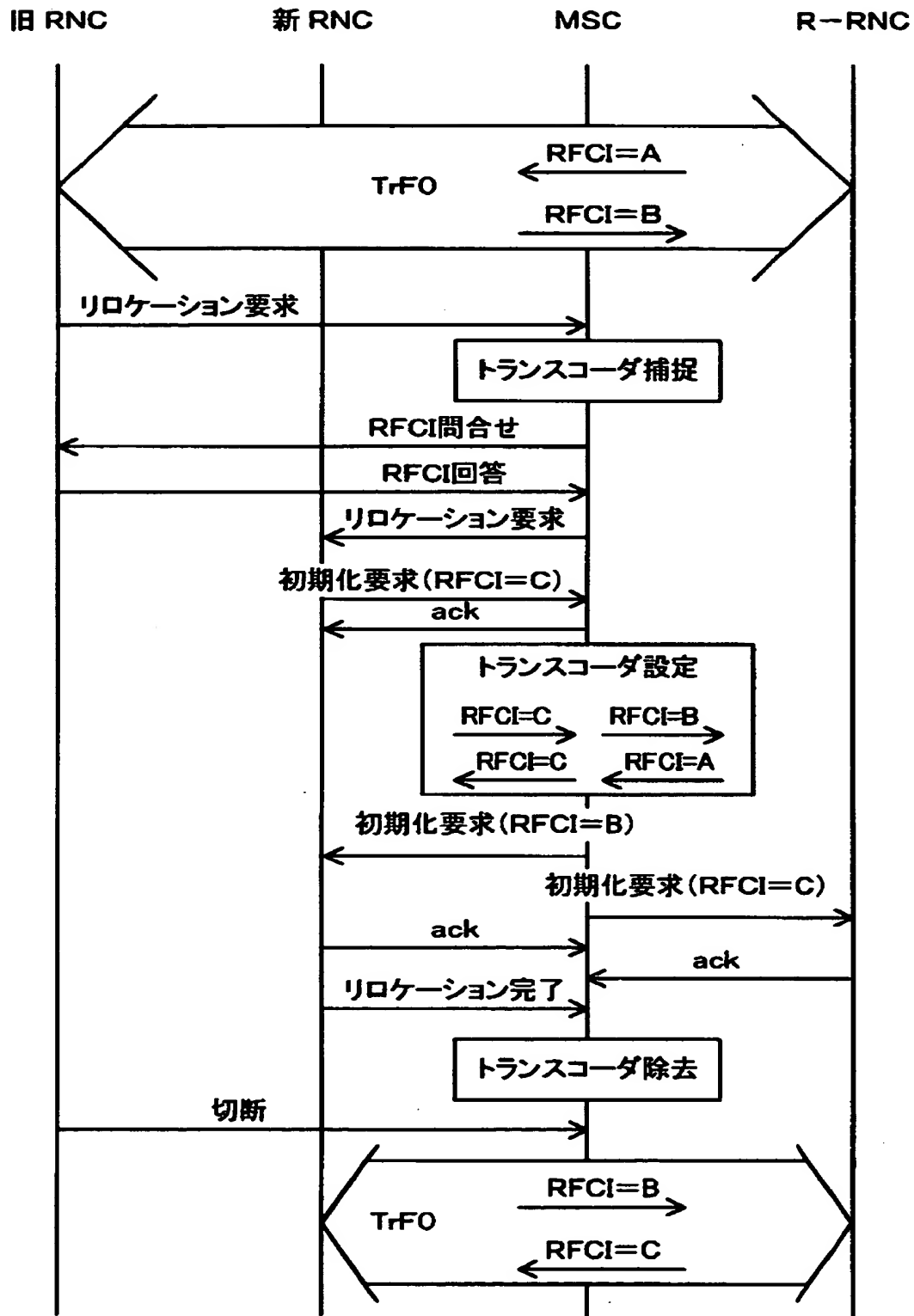
【図 3】



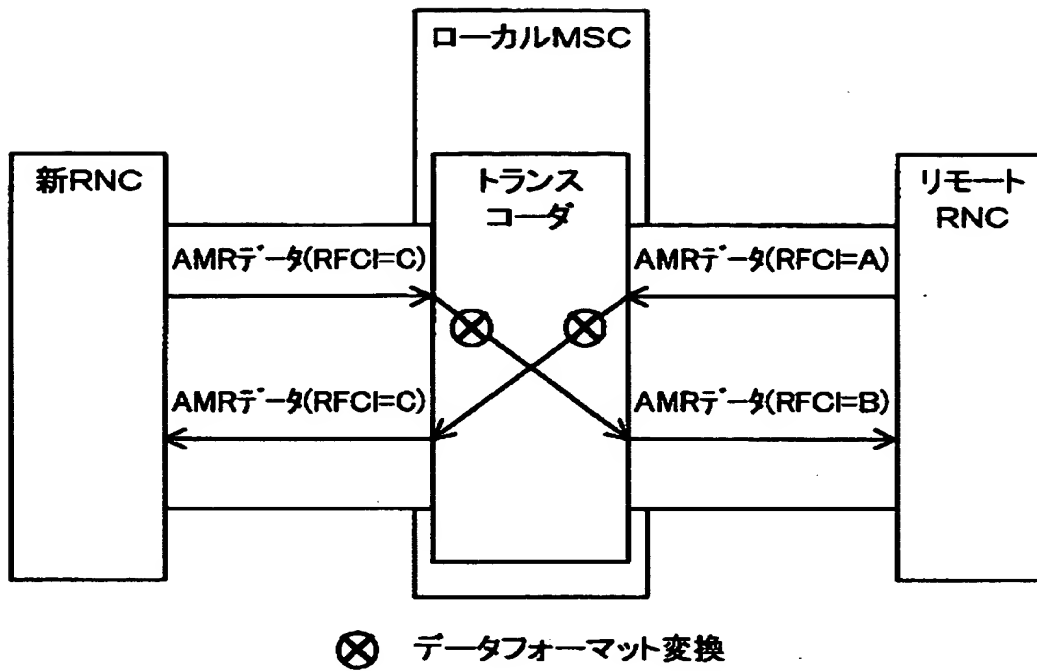
【図 4】



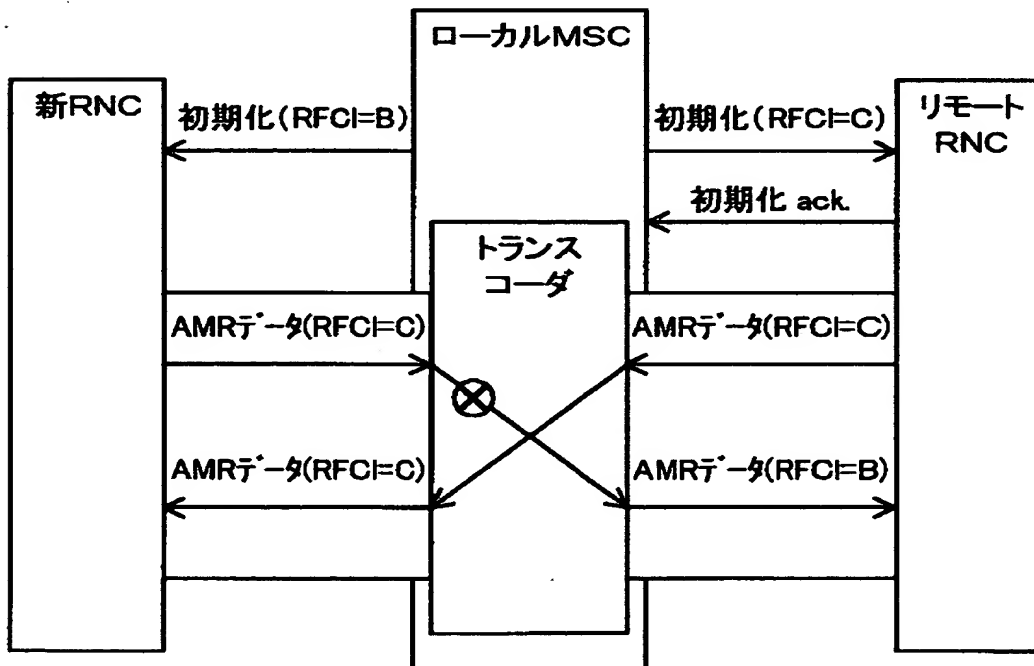
【図 5】



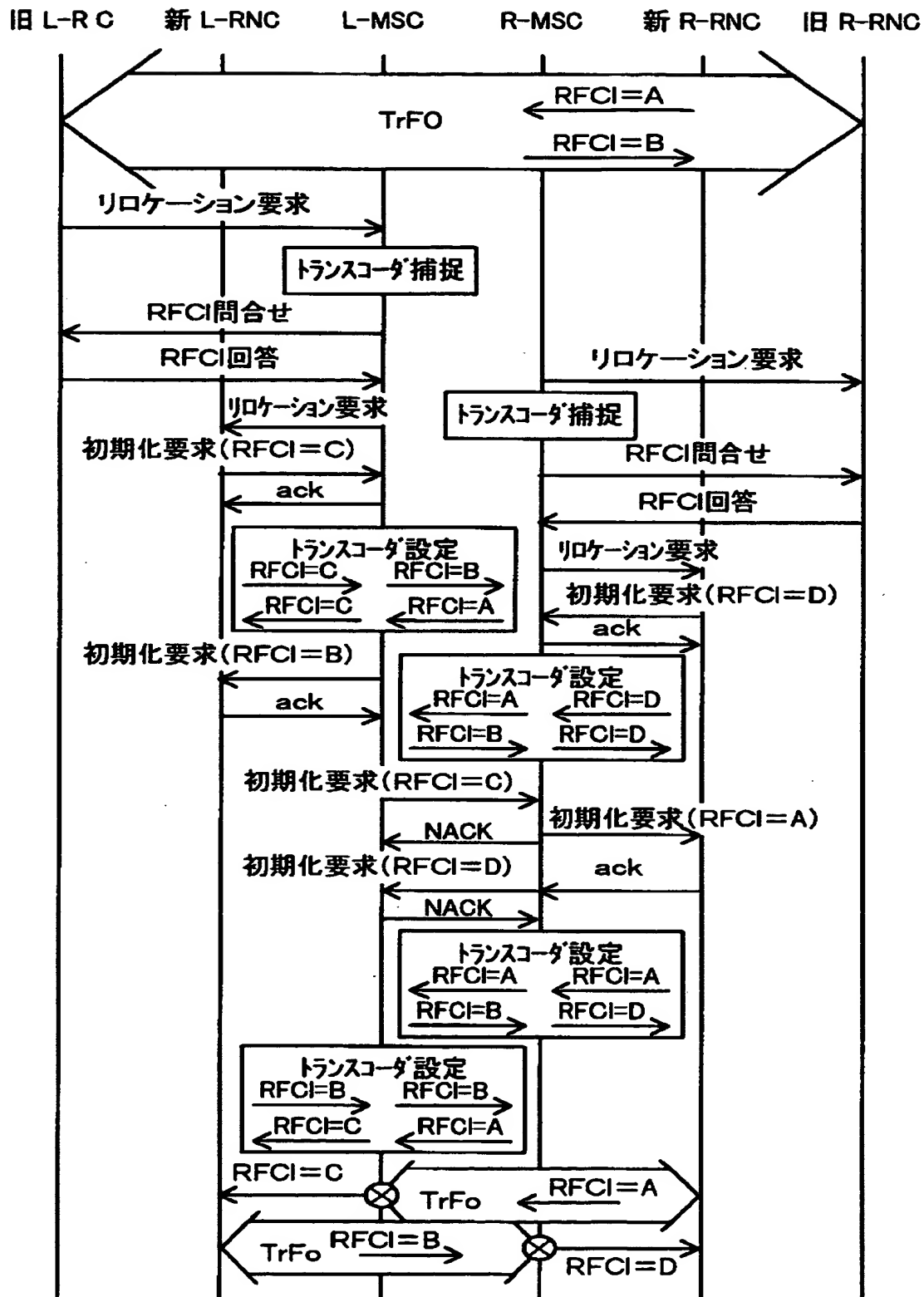
【図 6】



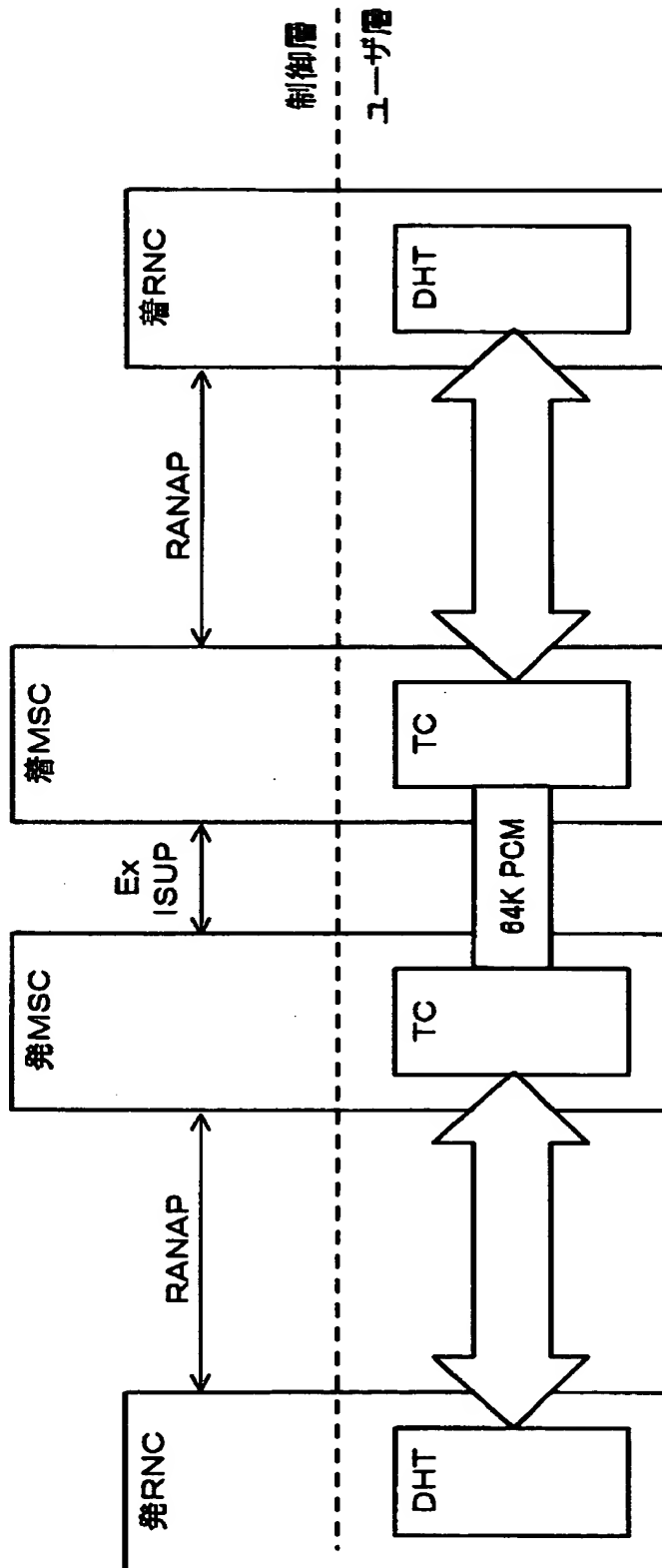
【図 7】



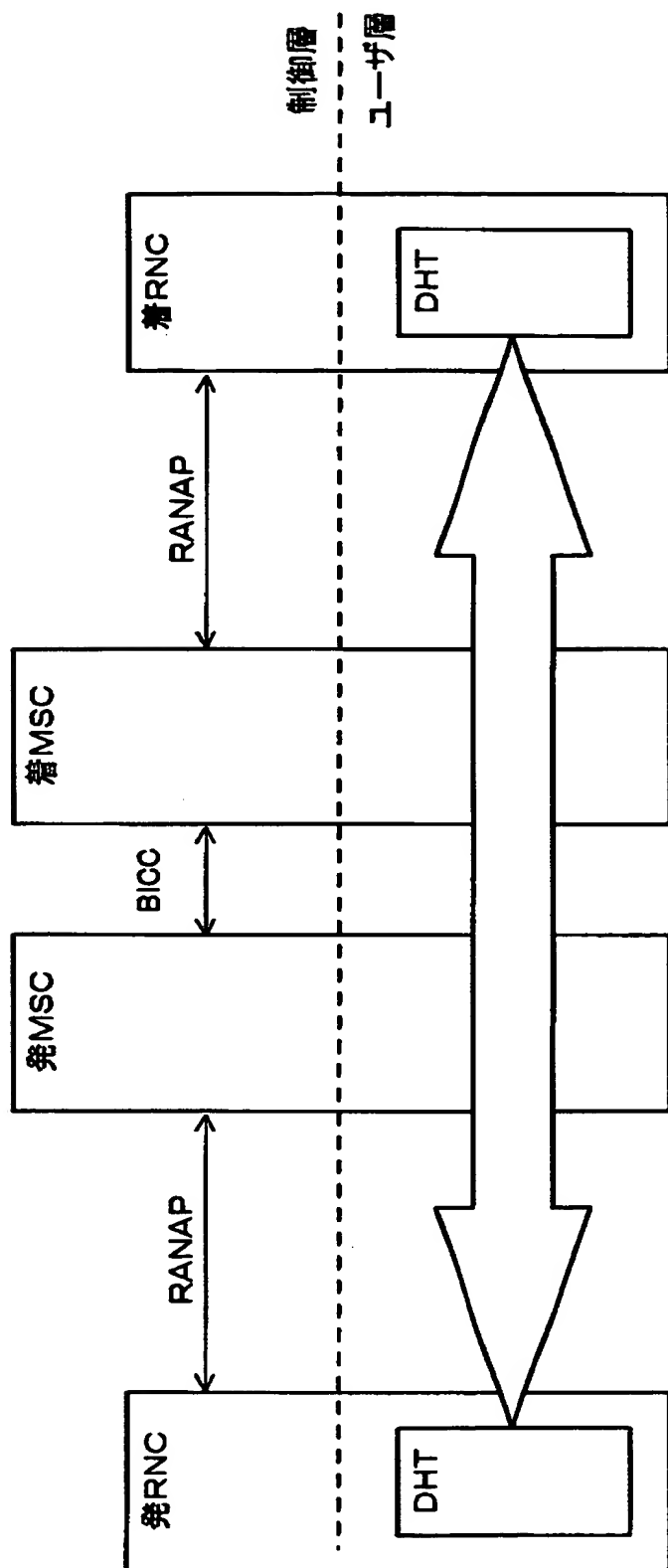
【図 8】



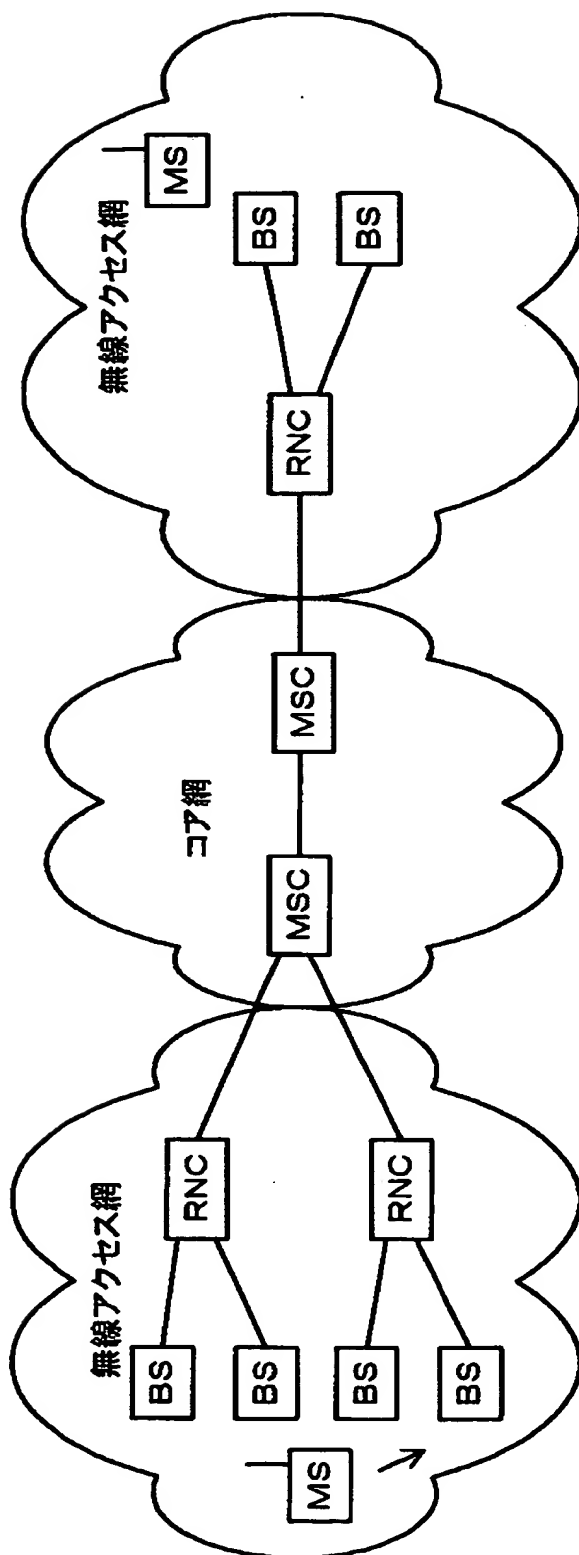
【図 9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 端末の移動により、端末が異なるRNCの支配下になったときに、トランスコード挿入接続モードから再度トランスコードフリーオペレーション接続状態に戻し、通話品質の劣化を防ぎたい。

【解決手段】 端末が移動し、無線アクセス網の交換ノードRNCが変わったときにトランスコードを挿入してリロケーションを行い、ローカル側およびリモート側の交換ノードRNCに帯域圧縮符号化方式のパラメータ情報の再確認を求め、確認によりトランスコードをバイパスできるときはトランスコードを除去してトランスコードフリー接続モードに復帰する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社